

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1924-1925 N° 28

CONTRIBUTION à l'ÉTUDE
DE
L'ANESTHÉSIE ÉPIDURALE

SES APPLICATIONS EN UROLOGIE

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 26 Novembre 1924

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Charles GROBERT

Ancien Externe des Hôpitaux de Lyon

Interne de l'Hôpital de Sainte-Foy-les-Lyon

né à AIX-LES-BAINS (Savoie) le 31 Mai 1896



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

—
1924

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE L'ANESTHÉSIE ÉPIDURALE

Ses applications en Urologie.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1924-1925 N° 28

CONTRIBUTION à l'ÉTUDE
DE
L'ANESTHÉSIE ÉPIDURALE

SES APPLICATIONS EN UROLOGIE

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 26 Novembre 1924

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Charles GROBERT

Ancien Externe des Hôpitaux de Lyon

Interne de l'Hôpital de Sainte-Foy-les-Lyon

né à AIX-LES-BAINS (Savoie) le 31 Mai 1896



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

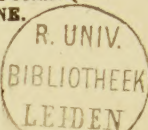
42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1924

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. H. HUGOUNENQ
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROQUE.



PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,
TESTUT, FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD.
Cliniques chirurgicales	ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	TIXIER.
Clinique ophtalmologique	BERARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	COMMANDEUR.
Clinique neurologique et psychiatrique.....	ROLLET.
Clinique des maladies des enfants.....	NICOLAS.
Clinique des maladies des femmes.....	LEPINE (J.).
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	WEIL.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	VILLARD.
Clinique chirurgicale, Infantile et orthopédie.....	LANNOIS.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	ROCHET.
Chimie biologique et médicale.....	NOVE-JOSSERAND.
Chimie organique et Toxicologie.....	CLUZET.
Matière médicale et Botanique.....	MOREL.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	HUGOUNENQ.
Anatomie	BRETIN.
Histologie	GUIART.
Physiologie	LATARJET.
Pathologie interne	POLICARD.
Pathologie et Thérapeutiques générales.....	DOYON.
Anatomie pathologique	COLLET.
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	MOURIQUAND.
Médecine légale	PAVIOT.
Hygiène	ARLOING (F.).
Thérapeutique, Hydologie et Climatologie.....	Etienne MARTIN.
Pharmacologie	COURMONT (P.).
	PIC.
	X.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe.....	MM. VALLAS.
— — Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.
— — Chimie minérale	BARRAL.
— — Urologie	GAYET.

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. PATEL.
Orthopédie	LAROYENNE.
Puériculture et hygiène de la première enfance.....	CHATIN.
Chirurgie expérimentale	X.
Stomatologie	TELLIER.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER.	COTTE.	CORDIER (V.).	MAZEL.
THEVENOT (Léon)	DUROUX.	ROUBIER.	SANTY.
GARIN.	TRILLAT.	FAVRE.	DUNET.
SAVY.	SARVONAT.	BONNET.	CHALIER (André).
FROMENT.	FLORENCE (G.).	RHENTER.	CHALIER (Joseph).
THEVENOT (Lucien).	ROCHAIX.	LEULIER.	NOEL.
PIERY.			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. ROCHET, président ; GAYET, assesseur ;
THÉVENOT Léon et CHALIER A., agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE

ALBERT GROBERT

Chevalier de la Légion d'Honneur

Sous-Lieutenant au 97^e Régiment d'Infanterie

Tombé à l'attaque de Barleux le 6 Septembre 1916
à l'âge de 22 ans.

« Officier d'une bravoure exemplaire.
S'est conduit en héros à l'attaque du
6 Septembre 1916, où il s'est élancé
avec ses grenadiers sur la tranchée alle-
mande. Tombé à quelques mètres de
cette tranchée au moment où il criait :
« En avant ! ».

Ordre de la X^e Armée N° 235
du 25 Octobre 1916.

A MON PÈRE - A MA MÈRE

Faible témoignage de ma vive affection et de ma profonde reconnaissance.

A MA FEMME

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROCHET

Professeur de Clinique des Voies Urinaires

Chevalier de la Légion d'Honneur

En le remerciant du grand honneur
qu'il me fait en acceptant de présider
la soutenance de ma thèse.

A MES JUGES

Hommage respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DUROUX

*Chirurgien-Chef de l'Hôpital de Sainte-Foy-les-Lyon
Chevalier de la Légion d'Honneur*

Pendant l'année où j'ai eu l'honneur d'être son interne, il n'a cessé de me témoigner une bienveillance extrême. Je suis heureux de pouvoir lui exprimer ma profonde gratitude pour l'enseignement précieux et les conseils professionnels et moraux qu'il m'a paternellement prodigués et l'assurer de mon respectueux dévouement.

AVANT - PROPOS

Nous avons rédigé ce travail sous l'inspiration et sous la direction de M. le Docteur Phélip, chef du service d'urologie de l'Hôpital de Sainte-Foy-lès-Lyon, qui a bien voulu nous fournir presque tous les éléments de cette étude. Nous nous faisons un devoir de le remercier profondément pour la bienveillance qu'il nous a particulièrement témoignée et pour tous les titres qu'il s'est acquis à notre reconnaissance.

M. le Docteur Cathelin, chirurgien en chef de l'Hôpital d'urologie de Paris, et M. le Docteur Hannecart, chef du service chirurgical de l'Hôpital civil de Bruxelles, nous ont fait le grand honneur de s'intéresser à notre travail et de nous éclairer de leurs précieux conseils. Nous ne saurions trop les remercier de la grande bonté dont ils ont fait preuve à notre égard et nous les prions d'accepter l'hommage de notre respectueuse gratitude.

Arrivant au terme de notre scolarité médicale, c'est pour nous un agréable devoir d'assurer de notre reconnaissance tous nos maîtres dans les hôpitaux et à la Faculté. Au cours de nos années d'externat, nous

avons eu l'honneur de suivre l'enseignement de MM. les Professeurs Mouriquand, Paviot, Villard, et de MM. les Professeurs agrégés Bonnet, Froment, Patel ; nous conserverons toujours vivace le souvenir de leurs leçons et de la grande bienveillance dont nous avons été l'objet de leur part. Qu'il nous soit permis de leur adresser ici l'expression de nos sentiments les plus respectueux et les plus sincères de profonde et inaltérable gratitude.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ANESTHÉSIE EPIDURALE

Sur le territoire de l'Union.

CHAPITRE PREMIER

Définition et Historique

L'anesthésie épidurale est une anesthésie à type radiculaire, obtenue en injectant *une solution analgésiante dans l'espace épidural situé entre le canal osseux rachidien et la gaine dure de la moelle.*

Son territoire d'action est d'une étendue variable suivant certains facteurs, mais plus spécialement il est en rapport avec la dose d'anesthésique injectée, le titrage de la solution, la quantité de solution employée et, accessoirement peut-être, avec l'adjonction de certains hypnotiques.

Cette méthode a eu pour précurseur Léonard Curnig, membre de l'Académie de Médecine de New-York, qui tenta d'injecter, en 1885, des solutions analgésiantes au voisinage de la moelle. Toutefois cet auteur franchit l'étape épidurale proprement dite et,

après de nombreux essais, ne parvint qu'à faire des injections sous-arachnoïdiennes, c'est-à-dire dans le liquide céphalo-rachidien, ouvrant ainsi la voie à la ponction lombaire et, de ce fait, à la rachi-cocaïnisation.

La méthode épidurale proprement dite est l'œuvre de deux médecins français, MM. Sicard et Cathelin, qui, en 1901, firent les premiers essais de cette technique, et eurent des résultats satisfaisants en utilisant la voie épidurale comme moyen de thérapeutique médicale.

Cependant l'anesthésie épidurale est avant tout l'œuvre de M. Cathelin, car c'est lui qui fit les premières tentatives et qui appliqua à la chirurgie ce mode d'anesthésie.

Travaillant dans le laboratoire de M. le Professeur Richet, M. Cathelin s'aperçoit que pour avoir une analgésie satisfaisante, il faut agir sur les racines et non pas sur la moëlle; en effet, l'alcaloïde porte spécialement son action sur les racines rachidiennes et relativement peu sur la substance médullaire proprement dite.

Poursuivant ses recherches, M. Cathelin découvre l'existence d'un espace situé entre le canal osseux vertébral et la dure-mère, espace dans lequel sont étagées, du haut en bas de la colonne cervico-dorso-lombaire, les racines rachidiennes. « La difficulté étant tournée, il fallait alors injecter cet espace épidural. » Il essaie, sur un chien mort, de ponctionner cet espace extradural par voie lombaire et latérale, cependant sans succès, l'aiguille ne pénètre pas dans le canal osseux

ou perfore la dure-mère. Mais bientôt, songeant que la dure-mère, ou mieux que le cul-de-sac dural s'arrête chez l'homme à hauteur de la deuxième vertèbre sacrée, il ne tarde pas à constater que l'espace extra-dural sacré et l'espace épidural lombaire ne sont pas indépendants l'un de l'autre et il pense à passer par la voie sacrée pour faire son injection. Utilisant une longue aiguille pénétrant dans le canal sacré par son extrémité postéro-inférieure, ses essais sont couverts de succès et lui permettent d'obtenir chez un chien une analgésie de tout le train postérieur par injection d'une solution de cocaïne à 1 pour 100. Quelques jours plus tard, il essaie d'appliquer cette méthode à l'homme dans le service de M. le Professeur Lejars, mais n'obtient, avec des doses de cocaïne allant de 1 à 8 centigrammes, qu'une hypoesthésie générale, malheureusement insuffisante pour permettre une opération sérieuse. Ce fait l'amène à penser que la cocaïne n'agit pas directement sur les nerfs protégés par leur enveloppe durale, mais plutôt par osmose au travers de riches plexus veineux intra-rachidiens et lui permet de démontrer que la voie épidurale est une voie d'absorption plus rapide que la voie sous-cutanée.

Malgré cet insuccès au point de vue anesthésique, la méthode épidurale se développe et est appliquée dès cette période à d'autres buts de thérapeutique médicale : sciatiques, algies du membre inférieur, incontinence d'urine, etc., où elle donne d'excellents résultats.

Chipault, en 1901, suivant l'exemple et la méthode

de M. Cathelin, peut faire une anesthésie épidurale intéressant le périnée et la partie basse du rectum, qui lui permet de pratiquer une résection coccygienne; toutefois, à côté de ce résultat satisfaisant, il essuie aussi des échecs et de ce fait, est amené à penser que l'analgésie par voie épidurale ne peut être obtenue que chez les sujets ayant des tissus fibreux minces, permettant un contact plus spécialement intime entre l'agent anesthésique et les racines nerveuses.

Drucbert et Jambon font la même année des essais d'anesthésie mais sans succès, car ils n'obtiennent qu'une analgésie limitée et de l'ordre de celle utilisée dans les sciaticques.

Ainsi, la voie épidurale ne semblait pas offrir de résultats pratiquement utilisables, en tant que méthode d'anesthésie chirurgicale, avec des doses maniables de cocaïne. Cependant la découverte des anesthésiques synthétiques ne tarde pas d'apporter de nouvelles et précieuses ressources qui vont permettre à cette méthode de progresser et d'atteindre un très grand essor.

Stœckel, en 1909, considérant que l'injection épidurale anesthésique avait une influence de diminution sur la sensibilité vésicale, essaie de l'employer dans la pratique obstétricale, pour atténuer les douleurs de l'accouchement. Il utilise la solution suivante :

Novocaïne : 0 gr. 15.

Suprarénine : 0 gr. 000325.

Eau distillée : 3 cc.,

soit pure, soit associée à 30 ou 80 cc. de sérum physiologique, et obtient ainsi chez une primipare en travail

une disparition complète des douleurs, sans aucune modification des contractions utérines.

Cet auteur expérimente cette méthode dans 141 cas et, par deux fois, fait une double injection ; les résultats obtenus sont satisfaisants : dans 72 cas, abolition ou diminution accentuée des douleurs lombaires ; dans 39 cas, accouchement totalement indolore. Le passage de la tête à la vulve se fait sans aucune douleur dans 9 cas et est légèrement douloureux dans 16 cas.

Trois extractions au forceps et deux sutures périméales sont pratiquées sans que la malade accuse la moindre souffrance. Il pense que l'action de la novocaïne s'exerce localement sur les nerfs sacrés.

Ses élèves, Mayer, à Posen, Baum, à Leipzig, continuent sa méthode avec succès et Rielander, en 1910, essaie l'alypine comme anesthésique épidural et obtient des résultats satisfaisants.

Cependant, c'est en 1910 que Laewen trace les règles de l'anesthésie épidurale, en montrant qu'il faut user de doses d'anesthésique plus concentrées et plus abondantes ; d'autre part, il révèle que l'association de bicarbonate de soude à la novocaïne est préférable à la solution salée, et établit les formules utilisées aujourd'hui. Son expérimentation est couverte de succès et ne compte que 7 échecs relatifs sur 80 cas ; cependant il est intéressant de noter que cet auteur a limité l'anesthésie épidurale au territoire des racines nerveuses sacro-coccygiennes, contrairement à d'autres qui veulent étendre le domaine d'action de cette anesthésie et l'appliquer à la chirurgie abdominale.

En effet, Schlimpert et Schneider, de Fribourg-en-Brisgau, en 1910, constatant que dans la position élevée du bassin, l'anesthésie peut atteindre l'ombilic, et même dans certains cas le mamelon, ont l'idée d'appliquer cette méthode aux interventions abdominales. Toutefois les résultats ainsi obtenus sont insuffisants, inconstants et même souvent nuls, car l'extension de l'anesthésie paraît se faire au détriment de son intensité ; aussi, malgré de fortes doses de novocaïne, ils doivent souvent administrer aux malades de grosses quantités d'hypnotiques divers, pour obtenir une analgésie permettant l'intervention et encore souvent seule une hypoesthésie s'établit. Ainsi Schlimpert fait prendre deux doses de 1 gramme de véronal et deux doses de 3 milligrammes de scopalamine associées à un centigramme de morphine, avant d'injecter des quantités de novocaïne oscillant entre 70 centigrammes et 1 gr. 50.

Sur 93 anesthésies hautes :

40 fois il obtient une anesthésie péritonéale avec relâchement de la paroi, ayant permis des interventions abdominales, telles que Wertheim, néphrotomies, hystérectomies, cholécystectomies, etc...

19 fois l'anesthésie péritonéale avec relâchement de la paroi s'établit, cependant il faut avoir recours à l'adjonction d'une anesthésie par inhalation, à cause de la durée de l'intervention.

27 fois l'anesthésie générale est nécessaire dès le début de l'intervention, la localisation de l'analgésie épidurale étant trop basse.

7 fois l'échec est complet.

A partir de 1911, la méthode épidurale pour anesthésie est très employée, plus spécialement en Allemagne, et avec des résultats variables, suivant la technique employée, soit sacrée proprement dite, de Laewen, soit extra-durale haute de Schlimpert. De nombreux mémoires sont publiés, s'appuyant sur des statistiques surtout relatives à son utilisation en obstétrique et gynécologie.

La Suisse et l'Amérique sont bientôt atteintes et ne tardent pas à lui offrir de nombreux adeptes.

Cependant, elle revient en France, sa terre natale, où pendant quelques années elle semble avoir été délaissée. M. Cathelin, l'auteur de cette méthode épidurale, l'applique spécialement dans le domaine urologique et, avec ses élèves et, plus particulièrement M. Grandjean, obtient des résultats très satisfaisants; il essaie même de réaliser par cette technique des anesthésies hautes et enregistre de nombreux succès. M. Mocquot emploie la méthode épidurale dans les interventions intéressant le domaine des nerfs sacro-coccygiens et, vu le nombre minime des échecs, proclame que c'est une technique de choix, sûre, inoffensive et apte à rendre de signalés services dans la pratique chirurgicale. M. Pauchet la mentionne et la décrit dans son traité d'anesthésie régionale.

En 1921, MM. Chevassus et Rathery, dans leur rapport à l'Association d'Urologie (Strasbourg), condamnent cette anesthésie, en invoquant ses échecs et ses accidents, et concluent que c'est là une méthode dangereuse et peu favorable à l'action des anesthésiques locaux.

Quoi qu'il en soit, l'anesthésie épidurale continue à être utilisée par différents expérimentateurs avec de nombreux succès et relativement peu d'échecs, surtout en pratiques urologique et gynécologique.

En 1922-23, M. Hannecart, de Bruxelles, qui pratique avec succès les injections épidurales de sérum,, tente d'élargir le zone d'anesthésie obtenue par voie sacrée, et pense qu'il faut, pour parvenir à ce résultat, utiliser une plus grande quantité de solution, mais d'un titrage plus faible ; ayant constaté qu'en anesthésie régionale, la scurocaïne peut être employée sans aucun danger ni intolérance, à une dose relativement élevée, il fait des injections épidurales anesthésiques, de 125 à 150 cc., d'une solution de scurocaïne, à 50 centigrammes et 1 gramme pour 100. Ses essais sont couverts de succès et il peut, avec cette méthode, même sans l'emploi d'hypnotiques, faire des opérations abdominales diverses et intervenir sur les membres inférieurs (gastro-entéro-anastomose, salpingectomie, désarticulation du genou, saphénectomie totale).

Poursuivant ses recherches et ses expériences, il arrive, en 1924, à réaliser l'anesthésie épidurale régionale presque totale, avec 200 cc. d'une solution de scurocaïne à 1 pour 100, grâce à l'adjonction, d'ailleurs inconstante, de scopolamine-morphine. Il peut ainsi pratiquer des interventions sur toute la partie du corps située au-dessous du diaphragme, reins, foie, estomac, intestins, utérus et annexes, membres inférieurs. De ce fait, il a élargi pratiquement le domaine de l'anesthésie épidurale et a permis son utilisation dans presque toutes les affections chirurgicales abdominales et pelviennes.

En somme, l'historique de l'anesthésie épidurale peut se résumer aux dates suivantes :

1901. — Découverte de la voie sacrée pour atteindre l'espace épidural, et application à l'homme (Cathelin).

1909. — Apparition des anesthésiques synthétiques et leur utilisation (Stoeckel).

1910. — Laewen et Gross découvrent l'association novocaïne-bicarbonate de soude et indiquent la préparation extemporanée de la solution.

— Essais de Schlimpert pour obtenir l'anesthésie épidurale haute, avec adjonction d'hypnotiques.

1923-24. — M. Hannecart réalise l'anesthésie épidurale, régionale presque totale, en injectant 200 cc. d'une solution de scurocaïne à 1 pour 100.

CHAPITRE II

Aperçu anatomique

L'anesthésie épidurale se pratiquant, suivant la méthode de M. Cathelin, par la voie du canal sacré, il nous semble aussi intéressant qu'utile de faire une étude brève de la région où se font les injections analgésiantes, et de signaler quelques points d'anatomie, ce qui permettra à l'opérateur d'agir avec succès et facilité, et d'éviter certains échecs peu complexes.

Nous étudierons successivement :

Le canal sacré osseux ;

L'hiatus sacralis ;

Le contenu du canal sacré ;

L'espace épidural,

A) Le canal sacré

Le canal sacré, terminaison inférieure du canal rachidien, s'étend suivant toute la hauteur du sacrum, du bord inférieur de la cinquième vertèbre lombaire au bord supérieur de la première pièce coccygienne. Il affecte, suivant les sujets, une direction assez variable, cependant le plus souvent, il décrit une courbe à concavité inférieure, épousant grossièrement celle du sacrum dont la flèche de courbure est néanmoins toujours supérieure à celle du canal sacré. Ce canal sacré, dont les dimensions diminuent progressivement, de haut en bas, présente dans l'ensemble la forme d'un prisme triangulaire, ayant en avant une base concave et en arrière une arête mousse. Souvent, il peut exister, au niveau de la troisième pièce sacrée, une saillie sur la paroi antérieure, déterminant en ce point un rétrécissement que nous jugeons utile de signaler, car parfois, c'est une cause d'incidents, dans la ponction du canal sacré, comme nous le verrons d'ailleurs plus loin.

La *paroi antérieure* du canal sacré est constituée par la face postérieure des corps vertébraux sacrés, soudés entre eux, et présente, aux points où les disques inter-vertébraux sont ossifiés, des saillies horizontales que perforent des trous livrant passage à des veines.

Latéralement, le canal sacré est limité par les pédicules des vertèbres sacrées, entre lesquels sont creusés les trous sacrés, soit antérieurs, soit postérieurs, par où les racines rachidiennes sacrées s'échappent, allant, soit en avant, soit en arrière. Ces trous sacrés primitifs sont séparés les uns des autres, verticalement, par des colonnettes osseuses, et il est impossible d'atteindre le canal sacré par leur intermédiaire, à cause de leur obliquité, des vaisseaux et nerfs qui les traversent, et surtout, parce que les muscles et les ligaments, qui les recouvrent, présentent une grande épaisseur. D'autre part, contrairement à ce qui se passe au niveau des trous de conjugaison cervico-dorso-lombaires, il n'y a pas de trousseaux fibreux, qui suppriment toute communication entre la cavité rachidienne et les régions avoisinantes ; aussi, une injection poussée dans le canal sacré, à sa partie inférieure, fuse-t-elle aisément dans le tissu cellulaire pelvien et les fosses ischio-rectales ; seules, quelques fibres, dépendances des ligaments sacrosciatiques et du muscle grand fessier, opposent un obstacle, d'ailleurs très relatif, à la diffusion du liquide hors du canal.

Dans *sa paroi postérieure*, le canal sacré est formé par la face antérieure des lames vertébrales sacrées fusionnées entre elles et des disques inter-lamellaires ossifiés. A ce niveau et sur la ligne médiane, se trouve le plus souvent une gouttière lisse longitudinale répondant à la base de la crête épineuse sacrée ; mais parfois cette gouttière est déficiente et est remplacée par une fissure ; c'est le cas de l'enfant et celui du

spina-bifida sacré. Cette paroi postérieure est d'ailleurs toujours beaucoup plus mince que la paroi antérieure et se trouve très souvent réduite à une simple lamelle osseuse.

Par *son extrémité supérieure*, le canal sacré est largement béant, se continuant à ce niveau avec le canal vertébral lombaire, et l'espace inter-lamellaire lombosacré est d'autant plus grand, que les bords supérieurs des lames de la première vertèbre sacrée se réunissent à angle droit.

A *la partie inférieure*, le canal sacré se termine à l'union du sacrum et de la première pièce coccygienne, et il existe, à ce niveau, une ouverture postéro-inférieure, par suite de la réunion en V ou U renversé à sommet supérieur, des bords inférieurs des lames de la dernière vertèbre sacrée : c'est là l'*hiatus sacralis*, orifice inférieur du canal sacré, que nous allons étudier plus spécialement et en détail, car c'est la voie d'accès offerte à l'opérateur, pour pénétrer, dans le canal sacré, et pratiquer l'injection anesthésique épidurale par la méthode de Cathelin, qui est employée aujourd'hui le plus souvent.

B) **L'hiatus sacralis**

Suivant les auteurs classiques, l'*hiatus sacralis* est « *une échancrure, en forme de V ou Y renversé, située au dessous de la crête sacrée, conduisant dans le*

canal sacré et résultant du défaut de soudure de l'arc neural de la dernière vertèbre sacrée». Cette définition est juste le plus souvent, cependant il faut signaler que suivant les cas, et surtout suivant le type de sacrum à 5 ou 6 vertèbres, le sommet supérieur de cette échancrure peut se trouver au dessous de n'importe quel arc sacré, sauf le premier, car jamais il n'existe seul ; c'est ce qui explique, comme nous le disions plus haut, que la paroi postérieure du canal sacré peut être partiellement déficiente et présenter parfois une assez longue fissure médiane. D'autre part, il semble que chez l'homme, cet espace sacrococcygien soit situé plus bas que chez la femme. De ces variations peuvent résulter parfois des incidents et des échecs dans la ponction du canal sacré, c'est pourquoi il nous paraît intéressant de les signaler.

Quoi qu'il en soit, le plus souvent l'hiatus sacralis s'ouvre au dessous du quatrième arc vertébral sacré, et on peut admettre que le sommet de l'échancrure se trouve, par rapport à des points de repère assez facilement perceptibles, aux distances suivantes :

6 cm. de l'épine iliaque postéro-supérieure ;

7 cm. de la pointe du coccyx ;

8 cm. de l'apophyse épineuse de la cinquième vertèbre lombaire.

Ces notions sont assez intéressantes à signaler pour situer l'hiatus, cependant, elles ne sont pratiquement que peu utilisées, car il existe des tubercules osseux, limitant et jalonnant le V renversé classique, assez exactement pour servir de points de repère : c'est tout d'abord, au sommet de l'échancrure, l'apophyse

épineuse de la dernière vertèbre sacrée, terminaison inférieure de la crête sacrée, parfois bifide, et, latéralement, aux angles inférieurs du hiatus, les tubercules latéraux du sommet du sacrum ou cornes de l'articulation sacro-coccygienne.

Ces saillies osseuses sont le plus souvent très aisément perceptibles, et, comme nous le verrons plus loin, sont les guides les plus sûrs pour faire la ponction sacrée au bon endroit.

Cet hiatus sacralis est fermé intimement par une série d'éléments fibreux, soit extrinsèques, passant en arrière de lui, soit intrinsèques, s'insérant au pourtour de l'orifice.

Les éléments extrinsèques se disposent en deux couches : une superficielle, dépendance de l'aponévrose du muscle grand fessier, composée de fibres obliquement entrecroisées formant une arcade, une profonde, longitudinale, tendue de la dernière apophyse épineuse sacrée à la cinquième pièce coccygienne, et semblant être la terminaison du ligament supra-épineux.

Plus profondément existe une véritable membrane obturatrice sacro-coccygienne, à double feuillet, dont le feuillet superficiel, né de la base des cornes coccygiennes, s'épanouit sur les bords du hiatus, et le feuillet profond est constitué par les ligaments médians de l'articulation sacro-coccygienne, formant un éventail, s'étalant du coccyx au pourtour de l'échancrure.

Ces diverses formations fibreuses, oblitérant l'hiatus sacralis, explique la sensation toute particulière

que perçoit l'opérateur, quand il ponctionne le canal sacré. Une incision, pratiquée sur la ligne médiane à ce niveau, révèle, en haut, l'orifice petit du canal sacré, et, en avant, la face postérieure des deux dernières vertèbres sacrées.

C) Contenu du canal sacré

Cette étude a été spécialement faite en 1888, par Trolard, et plus tard, par Morestin et Chipault ; nous allons passer en revue les divers organes qu'on y rencontre.

Le *cône dural*, ou extrémité inférieure des enveloppes de la moelle, occupe partiellement le canal sacré, s'arrêtant le plus souvent à hauteur du bord inférieur de la deuxième vertèbre sacrée, ou, plus exactement, suivant Chipault, « au niveau de la première apophyse épineuse sacrée, quel que soit l'âge et la position du sujet ». Ainsi, cette gaine dure-mérienne, se trouve, à sa partie terminale, sensiblement à 6 cm. au dessus du hiatus sacré. Sa forme, circulaire, dans la majeure partie de son trajet, ne tarde pas à devenir conoïde, à sa partie inférieure, et de là, elle se prolonge jusqu'au coccyx, par une sorte de ligament, appelé le *filum terminale*. Cette enveloppe méningée est unie à la face postérieure des corps vertébraux, revê-

tue du grand ligament postérieur par une membrane fibreuse fenêtrée, bien mise en évidence quand on érigne, en dehors le cul-de-sac dure-mérien : c'est le ligament sacrodural, dont les vestiges persistent, entre les racines nerveuses rachidiennes, elles-mêmes.

Ce cône dural, au niveau du canal sacré, ne contient plus la moelle, qui s'arrête normalement à hauteur de la deuxième vertèbre lombaire, et, exceptionnellement, peut descendre jusqu'à l'espace lombo-sacré, il ne renferme que le cul-de-sac arachnoïdien inférieur, dans lequel baignent les nerfs de la queue de cheval. Ainsi, une injection poussée dans le canal sacré, plus bas que la deuxième vertèbre sacrée, ne pénètre-t-elle, ni dans les méninges, ni dans la moelle.

Les 5 paires de nerfs rachidiens sacrés et la paire coccygienne, formant ce que l'on appelle la queue de cheval, s'échappent, latéralement, à ce niveau, de la dure-mère qui cependant, se prolonge sur elles par une gaine péri-rachidienne, jusqu'aux trous sacrés. Ces troncs nerveux se dirigent, pendant leur traversée du canal, obliquement, en rayonnant vers les parties latérales, pour atteindre les trous sacrés ; aussi, une aiguille enfoncée sur la ligne médiane, ne rencontre-t-elle, et ne blesse-t-elle, aucun nerf.

Les veines intra-sacrées, étudiées en détail par Walther, forment, autour du cône dural, un vaste réseau richement anastomosé et enveloppent les racines rachidiennes de nombreux plexus, avant d'entrer en relation, elles-mêmes, avec les veines péri-rachidiennes ; de plus, par l'hiatus sacralis, sortent deux petites veines minimes, venant des plexus intra-rachidiens.

Tout l'espace laissé libre par les divers organes ci-dessus, espace extra-dural sacré, est comblé par du *tissu cellulaire lâche*, finement vascularisé, diffluent, uni d'une façon très large à la face postérieure du grand ligament postérieur. S'arrêtant en bas, au niveau de la cinquième vertèbre sacrée, il communique en haut avec le tissu cellulaire de l'espace épidual que nous allons étudier.

D) L'espace épidual

Quand on fait une coupe transversale du canal rachidien, on s'aperçoit qu'il existe, entre l'enveloppe dure-mérienne de la moelle et la paroi osseuse, un espace circulaire sur la tranche de section et séparant les méninges du canal vertébral : c'est là l'espace épidual. Il s'étend sur toute la hauteur de la colonne vertébrale, depuis le pourtour du trou occipital où s'insère la dure-mère, jusqu'au canal sacré, où il se prolonge par l'espace extra-dural sacré.

Latéralement, suivant M. Cathelin, cet espace épidual est indépendant des régions voisines, par suite de la présence, au sortir des trous de conjugaison, de trousseaux fibreux, décrits par Charpy, allant des gaines dures péri-rachidiennes au périoste des corps vertébraux. Cependant Sicard et ses élèves ont consta-

té que souvent, après une injection épidurale de lipiodol, l'examen radiographique révélait la présence de la substance injectée, au niveau des espaces intercostaux, sous forme de taches opaques. Ceci nous permet de dire que cette indépendance est seulement relative et, d'autre part, peut dans certains cas expliquer l'échec de l'anesthésie, par suite d'une diffusion trop grande de la solution analgésique, dans les tissus péri-rachidiens.

Cet espace épidural est, chez le vivant, comblé par du tissu cellulo-adipeux, lâche, finement vascularisé, surtout abondant en arrière, et dans lequel cheminent les veines intra-rachidiennes. Ces veines sont excessivement nombreuses et dessinent de vastes plexus multiples, richement anastomosés entre eux, elles reçoivent les veines issues de la moelle et se déversent dans le torrent circulatoire veineux extra-rachidien, jouant ainsi probablement un rôle mécanique important dans la circulation cérébro-spinale.

De la moelle s'échappent, à travers l'espace épidural les racines des nerfs rachidiens, l'antérieure motrice, la postérieure sensitive. La racine postérieure présente, au niveau du trou de conjugaison, un renflement, le ganglion spinal, qui peut être considéré comme occupant aussi l'espace épidural, puisque le tissu fibreux dure-mérien se confond avec ses éléments de soutien. Le nerf rachidien, né de l'union de ses deux racines, entre, dès sa formation, en relation avec le ganglion le plus proche de la chaîne sympathique, par les ramifi communicantes : ces filets nerveux deviennent parties intégrantes du nerf, puisque, parmi leurs fibres

certaines gagnent la moelle, en suivant l'une ou l'autre racine nerveuse, et d'autres accompagnent le nerf vers la périphérie et les viscères. Ainsi, une injection anesthésique atteignant l'espace épidural intéressera les nerfs et les ganglions spinaux, et aura une répercussion sur la zone de distribution du grand sympathique, peut-être aussi grande que sur le territoire des nerfs rachidiens.

CHAPITRE III

Technique de l'anesthésie épidurale

Avant de parler du manuel opératoire proprement dit, nous décrirons successivement les instruments, les solutions anesthésiques nécessaires, et la position à donner au malade pour avoir le plus de chances de succès.

A) **Instrumentation**

1. — **Aiguilles et seringues.**

L'aiguille, convenant le mieux à l'anesthésie épidurale, est une aiguille d'acier, assez rigide, ayant 5 centimètres de long, un diamètre de 8/10 de millimètre, et possédant un biseau court : ceci, pour des motifs que nous verrons plus loin. En effet, si l'aiguil-

le est trop longue, de la taille de celle utilisée pour la ponction lombaire, elle risque d'atteindre les nerfs et le cône dural et, si elle est trop courte, l'injection analgésiante poussée dans le canal sacré, au lieu de gagner l'espace épidural, fusera par les trous sacrés, pour se perdre dans le tissu cellulaire pelvien et donnera le plus souvent une anesthésie nettement déficiente. L'aiguille de platine présente, outre l'inconvénient d'être d'un prix élevé, celui de risquer de se tordre par suite de la longueur de sa tige ; aussi l'acier est-il préférable, d'autant plus qu'il ne se casse qu'exceptionnellement, à moins de défaut de fabrication ou de mauvaise technique opératoire. Il va sans dire que cette aiguille sera minutieusement entretenue, un fil d'argent étant passé dans sa lumière après chaque ponction et son biseau soigneusement affûté avant chaque injection.

Schlimpert, pour éviter sûrement la blessure des veines, des nerfs et du cul-de-sac dural, fait usage d'un fin trocart ; quand il a perforé la membrane obturatrice sacro-coccygienne et quand l'extrémité de la canule a pénétré dans le canal sacré, il retire le trocart et le remplace par un mandrin mousse. Il peut alors pousser la canule aussi profondément que nécessaire, sans risquer de léser aucun organe.

La seringue que nous employons est une seringue en verre de 20 cc., dont l'embout s'adapte intimement au pavillon de l'aiguille ; l'injection peut ainsi être poussée d'un seul trait, sans avoir besoin de faire des prises successives.

L'aiguille et la seringue seront naturellement stéri-

lisées, avant chaque anesthésie, soit à l'étuve sèche, soit par ébullition, suivie d'un séchage à l'éther.

Bernardbeig (de Toulouse) ajoute à ces instruments une aiguille fine et courte, pour injection hypodermique, et une seringue de 2 cc., destinées à faire un bouton anesthésique intradermique, par lequel il passe pour faire la ponction du canal sacré. C'est, nous le pensons, une excellente méthode, spécialement à employer chez les sujets pusillanimes, toutefois, jamais nous n'y avons eu recours dans nos interventions personnelles.

2. — Solutions anesthésiques.

Laewen, nous l'avons vu, a le premier montré qu'il fallait user de solutions concentrées, à doses assez fortes, et a préconisé avec Gros l'adjonction de bicarbonate de soude à la solution de novocaïne car, de cette façon, l'anesthésique, par suite d'une action chimique, donne une analgésie meilleure, plus rapide et plus durable. Toutefois, cette solution alcaline de novocaïne, est relativement peu stable et ne garde pas longtemps ses propriétés anesthésiques ; c'est pourquoi il est nécessaire de se servir d'une solution fraîchement préparée et faite extemporainement de la façon suivante :

Mettre dans une capsule stérilisée 30 cc. d'eau distillée, la porter à l'ébullition et, à ce moment, y jeter, pour le faire dissoudre, un paquet composé de :

Novocaïne : 0 gr. 60 ;

Bicarbonate de soude ; 0 gr. 15 ;

Chlorure de sodium : 0 gr. 10.

« Laisser l'ébullition se prolonger, pendant quelques secondes seulement, pour éviter la transformation du bicarbonate de soude en carbonate alcalin, dont l'injection est douloureuse et parfois dangereuse, puisqu'elle détermine du sphacèle (Grandjean). »

Quand la solution est refroidie, il faut classiquement ajouter de trois à huit gouttes de la solution d'adrénaline au millième, dont l'action paraît être de retarder l'élimination de la novocaïne, et de ce fait de prolonger l'anesthésie.

Personnellement, nous n'avons jamais utilisé la surparénine et malgré ce, l'analgésie que nous avons obtenue a toujours été d'une durée suffisante.

Nous injectons chez l'adulte de 15 à 20 cc. de cette solution, c'est-à-dire de 30 à 40 centigrammes de novocaïne : cette dose nous a toujours donné d'excellents résultats dans les interventions où nous avons employé l'anesthésie épidurale.

Bernardbeig semble redouter que cette préparation, faite à l'air libre, ne présente pas toutes les garanties de stérilisation nécessaires, aussi, il a eu recours à des ampoules stérilisées par thyndallisation, de composition suivante :

A. — Bicarbonate de soude : 0 gr. 15 ;
Chlorure de sodium : 0 gr. 10 ;
Eau distillée : 20 cc.

B. — Novocaïne : 0 gr. 60 ;
Eau distillée : 10 cc.

C. — Solution d'adrénaline au 1/1.000^e : 1 cc.

Il fait le mélange à froid, dans une capsule stérilisée, immédiatement avant usage, des deux ampoules A et B et ajoute quelques gouttes d'adrénaline ; il injecte de 15 à 20 cc., c'est-à-dire de 30 à 40 centigrammes de novocaïne.

Les résultats qu'il obtient sont, paraît-il, satisfaisants. Cette façon de procéder est facile et sûre, toutefois il reconnaît lui-même qu'elle présente l'inconvénient de nécessiter l'emploi de trois ampoules. Aussi, ayant constaté que la novocaïne en solution adrénalinée, conserve indéfiniment ses propriétés, il utilise de préférence une des deux ampoules suivantes :

I. — Scurocaïne : 0 gr. 60 ;

Scurénaline : 0 gr. 00055 (x gouttes de sol. à 1/1000°) ;

Eau distillée : 10 cc.

ou :

II. — Scurocaïne : 0 gr. 60 ;

Eau distillée : 10 cc.

qu'il mélange avec une ampoule alcaline précédente (bicarbonate de soude, chlorure de sodium), suivant la longueur de l'intervention, car nous rappelons que l'adrénaline retarde l'apparition de l'anesthésie, mais en prolonge la durée. Personnellement, nous n'avons jamais fait usage de solutions en ampoules, mais, à en croire les différents expérimentateurs, il semble que cette méthode n'offre pas des résultats aussi satisfaisants que la méthode de Laewen.

Signalons que M. Mocquot, dans 4 cas, a essayé de substituer à la novocaïne, l'anacaïne à la dose de 50 centigrammes dans 30 cc. Il essuya deux échecs et,

d'autre part, les malades ont souvent présenté une céphalée assez forte, après une anesthésie d'apparition tardive, s'étant étendue à presque toute la surface du corps, sauf quelques domaines des nerfs cervicaux et craniens.

M. Hannecart, de Bruxelles, voulant étendre le domaine de l'anesthésie épidurale, a eu l'idée de faire usage d'une solution analgésique à faible titrage, mais en grande quantité. Ayant constaté l'inocuité presque absolue de la scurocaïne, en anesthésie régionale, même avec des doses relativement élevées, il a utilisé une solution variant de 0 gr. 50 à 1 gramme pour 100, suivant les cas, et en a injecté le plus souvent de 125 à 200 cc. Les résultats ainsi obtenus sont, dans l'ensemble, satisfaisants, puisqu'il a pu pratiquer de nombreuses interventions, sus et sous-ombilicales, parfois même sans avoir recours aux divers hypnotiques employés, en cette occurrence, par Schlimpert et ses élèves. Toutefois, Hannecart fait, le plus souvent, une demi-heure avant l'injection, une piqûre de pantopon-scopolamine et administre au moment de la ponction sacrée, 50 centigrammes de caféïne.

Personnellement, limitant le domaine de l'anesthésie épidurale au territoire des racines sacro-coccygiennes, nous avons toujours eu recours à la méthode de Loewen, utilisée une solution de novocaïne à 2 pour 100, préparée extemporainement et fait une injection de 15 à 20 cc.; nos résultats ont toujours été satisfaisants et nous n'avons jamais subi d'échecs.

B) Position du malade

Il n'existe pas, à proprement parler, une position idéale, pour pratiquer l'injection épidurale, par voie sacrée, chacune ayant ses avantages autant que ses inconvénients, aussi chaque opérateur préconise et emploie celle qui lui paraît la plus commode et, de ce fait, la meilleure.

Laewen fait asseoir le malade, le corps penché en avant, et ponctionne le canal sacré dans cette position, probablement pour éviter la trop grande diffusion du liquide dans l'espace épidural. Cette technique offre incontestablement des avantages ; qu'il nous soit permis, toutefois, de faire remarquer qu'il y a toujours du danger à pratiquer une anesthésie locale sur un sujet en position assise.

La position genu-pectorale, à 45°, employée par M. Mocquot, est assez commode pour l'opérateur, car, dans cette attitude, l'hiatus sacralis est exactement sur la ligne médiane, dans le prolongement du sillon interfessier et les repères osseux sont aisément perceptibles, même chez les sujets doués d'un certain embonpoint. Cependant, elle présente le grave inconvénient d'être anormale et peu agréable pour le malade, qui, surtout s'il est pusillanime, risque de faire un faux mouvement. Si l'on emploie cette méthode, il faut, consécutivement à l'injection, mettre le malade en position opératoire, ou mieux, dans le décu-

bitus dorsal, position de repos, en veillant à ce que le bassin ne soit pas surélevé, de crainte que l'anesthésie gagne en étendue et perde en intensité.

Chipault a préconisé la mise du malade en situation de Trendelenburg. Cette position, suivant Cathelin, n'est qu'une « génu-pectorale sur le dos ».

Personnellement, nous donnons la préférence à la position employée par M. Cathelin ; nous mettons le patient dans le *décubitus latéral gauche*, en chien de fusil, les cuisses ramenées contre le tronc, les genoux au menton, en ayant soin de placer les membres inférieurs symétriquement ; de cette façon, la région sacro-coccygienne apparaît, à l'opérateur, nettement étalée, et la membrane obturatrice sacrée étant tendue au maximum, se laisse très facilement perforer. C'est là une position peu désagréable et peu fatigante pour le malade, qui n'a aucune tendance à bouger. Toutefois, elle ne va pas sans présenter un inconvénient, d'ailleurs minime et tout à fait relatif : le sillon interfessier se trouve abaissé d'un demi-centimètre du côté du lit et, de ce fait, l'hiatus sacralis doit être recherché, non pas dans son prolongement, mais à 1 ou 2 centimètres au-dessus ; le praticien prévenu surmontera facilement cette légère difficulté.

M. Hannecart préconise de « fixer, à l'œil, un point
« placé à environ deux travers de doigt en arrière
« de la naissance du pli fessier et un peu au-dessus
« de son prolongement, d'y appliquer la pulpe de
« l'index et d'authentifier ainsi d'emblée les saillies
« repères ».

C) Manuel opératoire

1. — Points de repère.

Il existe, ainsi que nous l'avons signalé dans notre brève étude anatomique, à la face postérieure du sacrum, trois saillies osseuses qui sont d'excellents repères, pour délimiter l'orifice postéro-inférieur du canal sacré ; ce sont : *les deux derniers tubercules sacrés postéro-internes, et la dernière apophyse épineuse sacrée*. Les cinquièmes tubercules sacrés sont, le plus souvent, visibles à l'œil nu, chez les sujets maigres, et facilement reconnus au palper, chez les malades présentant un certain degré d'embonpoint ; ils se trouvent à la partie supérieure des cornes coccygiennes et ne font jamais défaut. La terminaison inférieure de la crête sacrée, parfois déficiente, siège au-dessus et entre les deux saillies précédentes. Ces trois repères, quand ils existent concurremment, représentent les angles de l'espace, le plus souvent triangulaire, à base inférieure, qu'est le hiatus sacré.

Sur le vivant, cet orifice du canal sacré sera donc facilement reconnu, par la découverte de ces trois saillies osseuses. A cet effet, il faut, avec l'index, suivre de haut en bas la crête sacrée ; à un moment, le doigt perçoit le tubercule osseux de la dernière apophyse sacrée, et immédiatement après, tombe dans une dépression en marche d'escalier, que limitent, en bas et

latéralement, les deux derniers tubercules sacrés, postéro-internes. Cet hiatus sacralis, ainsi perçu, donne la sensation d'une fontanelle, dont la tension varie, si l'on fait remuer les cuisses du patient.

Toutefois, nous ne devons pas oublier que les repères osseux cités ci-dessus peuvent présenter, tant au point de vue morphologie que situation, des variations qui ne manqueront pas de causer, parfois, quelques difficultés au praticien. En effet, la dernière apophyse épineuse sacrée peut être bifide, plate, et même parfois manquer. Quelquefois, il arrive aussi que les saillies osseuses latérales sont plus ou moins saillantes, présentent un écartement variable, ou même une disposition asymétrique. Ces anomalies, relativement fréquentes, ne sont pas, à proprement parler, une cause d'échec grave pour l'opérateur qui en connaît la possibilité d'existence.

Certains auteurs ont voulu se repérer en partant du coccyx; toutefois, à notre avis, c'est une méthode assez souvent imprécise, la pointe coccygienne ayant une situation variable, par rapport au sacrum, et se trouvant, assez souvent, déviée de la ligne médiane.

Suchy a préconisé d'utiliser comme repère l'extrémité supérieure du sillon interfessier, qui est à un ou deux centimètres de l'hiatus sacré. Ce repère est d'une valeur d'ailleurs relative, pour indiquer la ligne médiane, dans la position genu-pectorale ou assise; toutefois, si le patient est mis en position de Sims gauche, le sillon interfessier se trouve déplacé vers le bas, par suite du poids de la fesse supérieure et, d'autre part, la colonne dorso-lombaire présente une

courbe à concavité droite, c'est-à-dire supérieure, faisant dévier, en haut, l'axe longitudinal du sacrum ; aussi, ce mode de repérage n'est-il pas utilisable, dans cette position de décubitus latéral gauche, que nous avons l'habitude d'employer.

Signalons, pour être complet, que certains ont proposé de prendre comme repère le point d'intersection des deux lignes bi-iliaque (épines iliaques postéro-supérieures), et bi-ischiatique, qui répondrait assez exactement à l'hiatus sacralis.

En résumé, il faut repérer l'hiatus sacralis grâce aux trois saillies osseuses qui le limitent : les derniers tubercules sacrés postéro-internes et la dernière apophyse épineuse de la crête sacrée, mais surtout, se baser « sur la sensation de dépressibilité que donne
« la membrane sacrée postéro-inférieure tendue, net-
« tement différente de la résistance osseuse perçue
« tout autour » (Mocquot).

2. — Ponction.

*« Le lieu d'élection se trouve vers le sommet du
« V ou U sacré, à peu près au milieu de la ligne qui
« réunirait ce sommet à la ligne transversale bi-tuber-
« culaire reliant les deux tubercules sacrés postéro-
« inférieurs. » (Cathelin.)*

Donc, la ponction sera faite sous la pulpe du doigt repérant l'orifice postéro-inférieur du canal sacré. Si la piqûre est faite plus basse, exactement au niveau de la ligne bi-tuberculaire, l'aiguille étant trop inclinée, a beaucoup de chances de buter contre la paroi

postérieure du canal. D'autre part, plus la ponction est faite haute, plus l'espace libre entre la membrane obturatrice sacrée et la paroi antérieure est grand ; ceci est important, car, assez souvent, le diamètre antéro-postérieur du canal est minime, et c'est là une des raisons principales pour laquelle nous utilisons une aiguille à biseau court qui, seule, nous permet sûrement d'opérer le changement de direction que nous indiquerons plus loin.

Les points de repère étant bien déterminés, l'asepsie des mains de l'opérateur étant soigneusement réalisée, nous nettoions la région sacro-coccygienne à la teinture d'iode, dont l'excès est enlevé à l'alcool-éther, de façon à ce que la peau ne présente pas une trop grande résistance à la piqure. C'est là une pratique, à notre avis, indispensable, si l'on ne fait pas de bouton anesthésique intra-dermique avant la ponction, car il est nécessaire que le plan cutané soit traversé sans aucune difficulté, pour que le malade ne fasse pas de faux mouvements, sous l'influence de la douleur.

Nous appliquons, sur le triangle sacré, l'index gauche, qui nous servira de guide. L'aiguille, saisie entre le médius et le pouce droits, l'index droit appuyant sur son pavillon, est enfoncée, le biseau en haut, au ras de l'index gauche, maintenue exactement dans le plan sagittal, ayant une inclinaison de 20° environ sur la perpendiculaire à la peau. Le plan cutané perforé, nous sentons une légère résistance, d'ailleurs aisément vaincue, sensation de peau de tambour crevée, correspondant à la traversée de la membrane

sacrée. Il arrive parfois que la résistance est invincible, l'aiguille est arrêtée dans sa progression ; le malade accuse alors une douleur assez vive, révélatrice de l'atteinte de la paroi osseuse ; c'est là un échec d'ailleurs assez rare et peu important, car un retrait de l'aiguille ne dépassant pas quelques millimètres, et une légère variation dans son inclinaison sont suffisants pour permettre de l'enfoncer à nouveau et de perforer la membrane sacrée ; le seul inconvénient réside dans la souffrance passagère ressentie par le malade.

Le biseau de l'aiguille ayant pénétré dans le canal, il faut, avant tout, s'assurer qu'il y est libre, en lui imprimant quelques mouvements à droite et à gauche. Cette constatation faite, nous procédons de la façon suivante : De l'index gauche, appliqué sur l'aiguille au ras de la peau, nous la faisons basculer de 20 à 30° environ, pendant que l'index droit, appuyant avec douceur sur le pavillon, la fait pénétrer, suivant l'axe du canal, à une profondeur de 3 à 4 centimètres ; ceci revient à dire que nous enfonçons presque complètement l'aiguille, puisque cette dernière mesure 5 centimètres de long et que les plans superficiels ont, sensiblement, une épaisseur de 1 centimètre. Il peut, toutefois, arriver que l'aiguille, ayant facilement pénétré, soit arrêtée plus ou moins avant dans sa progression, par suite de son contact avec une paroi osseuse. Dans ce cas, il suffit de la retirer légèrement, et, le plus souvent, de faire varier la pression de l'index gauche, pour lui permettre d'être introduite dans le canal, à la hauteur voulue.

Cette pratique est peut-être, à première vue, d'apparence difficile, mais avec l'habitude, l'expérimentateur averti pourra ponctionner la membrane sacrée et introduire l'aiguille dans le canal, sans tâtonnements et sans subir d'échecs ; le plus souvent même, les deux manœuvres ci-dessus pourront être réalisées en un seul temps, par un opérateur habile.

3. — Injection.

L'aiguille étant en place, l'injection peut alors être faite. Toutefois, auparavant, il est prudent d'attendre quelques minutes, afin de constater s'il n'y a pas issue, par l'aiguille, de liquide céphalo-rachidien ou de sang. La blessure du cul-de-sac dural nécessite seulement un léger retrait de l'aiguille ; quand il y a atteinte d'une veine, il suffit de déplacer simplement l'aiguille, jusqu'à cessation de tout écoulement sanguin. Cependant, signalons que c'est surtout de ce dernier incident qu'il faut se défier, car l'atteinte méningée est relativement rare, pour ne pas dire exceptionnelle, du fait du peu de longueur de l'aiguille et, d'autre part, beaucoup de troubles consécutifs à l'injection épidurale de novocaïne semblent relever, presque exclusivement, de la pénétration directe de l'anesthésique dans le courant circulatoire veineux.

Ces précautions étant prises, adapter au pavillon de l'aiguille la seringue, emplies de la solution anesthésique, et pousser l'injection avec douceur, en retirant légèrement l'aiguille vers la fin, pour faire le lavage du canal et atteindre les racines inférieures

(Cathelin). Cette injection sera, le plus souvent, de 15 à 20 cc. de la solution de novocaïne à 2 %, et doit pénétrer dans le canal avec la plus grande facilité.

Quand on retire l'aiguille lentement, on perçoit, très nettement, une sensation de ressaut, qui se produit au moment où l'aiguille se dégage du ligament sacré ; cette perception, jointe à la prise d'engainement de l'aiguille dans le canal, et à l'absence de boule d'œdème sous-cutané, est la meilleure preuve que l'injection a bien été poussée dans l'espace extradural sacré.

Pendant l'injection, il peut arriver que le malade accuse diverses sensations, d'ailleurs inconstantes et rarement douloureuses : engourdissement, secousses, décharges électriques, écoulement dans les jambes, etc. ; ce ne sont là que des phénomènes le plus souvent passagers, cessant dès que l'anesthésie s'établit et d'aucune gravité.

Consécutivement à l'injection, le patient sera mis, soit dans le décubitus dorsal, soit mieux, en position opératoire, mais jamais en position déclive avec bassin surélevé, ceci, pour éviter que le liquide diffusant trop haut, ne donne une anesthésie d'étendue plus grande, mais d'intensité moindre. Pour parer à cet inconvénient, Laewen conseille même de faire asseoir le malade ; qu'il nous soit permis de faire remarquer que cette pratique peut être parfois dangereuse, la position assise pouvant être cause de troubles, chez des malades soumis à une anesthésie locale. Siebert, ayant constaté que souvent l'anesthésie est inégale des deux côtés, préconise, avec Pauchet, de placer le

malade en position génu-pectorale, dans le décubitus ventral, ou en position de la taille périnéale, pour permettre au liquide de baigner également les deux rangées de racines nerveuses.

D) **L'anesthésie**

L'anesthésie apparaît, le plus souvent, de 5 à 10 minutes après l'injection avec la solution de novocaïne que nous employons ; cependant, elle est plus tardive (15 minutes environ), si l'on adjoint de l'adrénaline à la novocaïne. Les Allemands donnent des temps beaucoup plus considérables et disent d'attendre de 20 à 40 minutes, avant de commencer l'intervention. Personnellement, nous avons l'habitude de mettre le malade, immédiatement après l'injection, en position opératoire, et nous avons toujours constaté que le temps nécessaire aux derniers préparatifs d'intervention, était suffisant pour permettre l'établissement complet de l'anesthésie ; en aucun cas, le patient n'a accusé de douleur, au début de l'opération.

Avec les doses que nous employons (30 à 40 cg. de novocaïne), et avec notre technique, cette anesthésie atteint d'abord la région située entre l'anus et le coccyx et s'étend progressivement, gagnant le périnée, le rectum, le scrotum, la verge, la prostate, l'urètre, la vulve, le vagin et le col utérin.

Parfois même, elle peut intéresser la face postéro-interne des cuisses ; cependant, elle respecte toujours le testicule et le cordon, et la sensibilité du corps utérin n'est jamais abolie.

Toutefois, à l'heure actuelle, le domaine de l'anesthésie épidurale a été notablement élargi, grâce aux recherches et aux travaux récents de M. Hannecart, de Bruxelles : cet opérateur est arrivé à obtenir une analgésie de toute la partie de l'abdomen, située audessous du diaphragme. A cet effet, il utilise une solution de scurocaïne à 1 %, dont il injecte, suivant les cas, 150 à 200 cc., après avoir administré, le plus souvent, une piqûre de pantopon-scopolamine. Il a pu ainsi pratiquer de nombreuses interventions sur l'abdomen ; toutefois, il signale que quand l'opération nécessite des tiraillements ou des manipulations de la masse intestinale, il a dû avoir recours parfois à l'inhalation de quelques gouttes de chloroforme ou de chlorure d'éthyle. Quoi qu'il en soit, ces résultats doivent être signalés et retenir notre attention, car cette technique est le premier pas effectif vers l'anesthésie régionale épidurale totale.

Cette anesthésie épidurale commence par les organes profonds, n'intéresse la peau qu'en dernier lieu et la sensibilité cutanée est la première à réapparaître ; sa durée est d'environ deux heures, et, de ce fait, permet de pratiquer n'importe quelle intervention dans le domaine où cette anesthésie est applicable.

CHAPITRE IV

Inconvénients et avantages de l'anesthésie épidurale

L'anesthésie épidurale, dont les résultats sont, le plus souvent, très satisfaisants, peut s'accompagner, dans sa réalisation, d'incidents et d'accidents qu'il est bon de connaître, au point de vue gravité et thérapeutique.

Nous étudierons donc les difficultés que rencontre l'opérateur dans la pratique de cette méthode et les dangers que peuvent courir les patients.

A) Incidents

A. — Avant la Ponction.

Nous ne ferons que signaler le *nervosisme* de certains sujets, car cette crainte existe dans n'importe quel mode d'anesthésie et est plus spécialement l'apanage des anesthésies par inhalation d'éther ou de

chloroforme. Le patient, assurément, est moins émotionné par la méthode épidurale, qui est simple et indolore.

L'*adiposité exagérée* peut parfois être une cause de difficulté assez grande, qui doit attirer spécialement notre attention. Le *panicule adipeux*, en effet, par suite de son épaisseur, rend parfois le repérage très difficile, sinon impossible, et, de ce fait, peuvent résulter des échecs dans la ponction ; certains même veulent voir, dans le développement exagéré du tissu graisseux, une contre-indication à la méthode épidurale. Personnellement, jamais nous n'avons eu d'incidents de ce fait, la ponction a parfois été difficilement réalisable, mais toujours pratiquée avec succès, sans que le patient accuse de souffrances ; d'ailleurs, l'habitude est la meilleure arme contre cet incident, dans la pratique courante.

B. — Pendant la Ponction.

L'aiguille peut buter contre l'une ou l'autre face du canal et produire ainsi des *discissions périostiques* ; c'est là un incident banal, sans aucune gravité et peu douloureux pour le patient ; il suffit de retirer légèrement l'aiguille et de l'enfoncer à nouveau en faisant varier légèrement son inclinaison par rapport à la peau.

Les *fausses routes* hors du canal sont plus graves ; l'aiguille peut, soit glisser sur la face externe d'une corne de l'articulation sacro-coccygienne et pénétrer dans les muscles spinaux, soit passer sur la ligne mé-

diane, hors de l'hiatus sacré. Cette erreur est facilement reconnue au fait que l'aiguille fait avec la peau un angle trop aigu, se rapprochant de 0° ; d'autre part, en pareil cas, la poussée de l'injection nécessite une plus grande pression et s'accompagne de la production d'une boule d'œdème sous cutané. Si cet échec survient, il est préférable de renoncer à l'anesthésie ce jour-là, car le malade ne peut pas impunément recevoir deux injections de 40 à 50 centigrammes de novocaïne en quelques heures.

La *piqûre d'une racine nerveuse ou d'un ganglion spinal* est de peu d'importance ; elle produit une douleur vive, de durée éphémère, et qui disparaît bientôt.

L'issue de sang par l'aiguille est révélatrice de l'atteinte d'une veine ou d'un plexus veineux ; c'est un incident, le plus souvent, de peu de gravité, car un léger déplacement de l'aiguille fait rapidement et totalement cesser l'écoulement sanguin. Cependant, il est nécessaire et indispensable, avant de pousser l'injection, de vérifier, en faisant une légère aspiration avec la seringue, que l'hémorragie est tarie ; on évite ainsi des accidents assez graves, même parfois mortels, qui résultent de l'introduction directe de la solution anesthésique dans la circulation veineuse.

La *perforation du cul-de-sac arachnoïdien inférieur* se manifeste par l'écoulement, au niveau du pavillon de l'aiguille, de liquide céphalo-rachidien. Pour parer à ce phénomène, peu dangereux d'ailleurs, il suffit d'user d'une aiguille de peu de longueur ; mais si l'écoulement se produit, il faut retirer l'aiguille de quelques millimètres, constater la cessation de l'issue

du liquide par l'aiguille et attendre quelques minutes avant de faire l'injection.

L'aiguille, après avoir pénétré de 2 à 3 centimètres, peut être arrêtée dans sa progression par suite de *sa butée contre un tubercule osseux*, le plus souvent la saillie intermédiaire à la troisième et quatrième vertèbre sacrée ; une pression graduée de l'index gauche, appuyant sur l'aiguille au ras de la peau, permet de vaincre cette résistance et d'enfoncer l'aiguille au niveau voulu.

Il peut se faire que *l'aiguille se casse* ; c'est là un incident exceptionnel ; d'ailleurs, l'espace épidural semble tolérer très bien le fragment et, d'autre part, si l'aiguille s'est cassée dans le tissu cellulaire sous-cutané, il suffit de l'extraire, comme tout autre corps étranger banal.

L'ossification de la membrane sacrée est une éventualité que nous n'avons jamais eu l'occasion de constater.

C. — Après la Ponction.

Le malade peut présenter des phénomènes excessivement divers, d'ailleurs inconstants ; il accuse parfois, pendant l'injection, des *fourmillements*, des *secousses*, de l'*engourdissement* dans les membres inférieurs ; d'autres fois, il se trouve dans un état de *surexcitation* prononcée, avec *loquacité*, *vivacité* et *rire* ; ces troubles n'ont aucune gravité et rétrocedent spontanément et rapidement.

L'infection est exceptionnelle et facilement évitée par une asepsie rigoureuse et convenable ; toutefois, il est intéressant de signaler qu'une malade, à la suite d'une ablation d'hémorroïdes par la méthode de Whitehead, a présenté une thrombose bi-latérale des veines fémorales, qui, d'ailleurs, a guéri spontanément.

B) **Accidents**

Si l'on en croit MM. Chevassus et Rathéry (Congrès d'Urologie, 1921), l'anesthésie épidurale est une méthode très dangereuse, s'accompagnant d'échecs nombreux et d'accidents graves.

Cette appréciation est peut-être, à notre avis, trop absolue, car, le plus souvent, les suites de cette anesthésie sont satisfaisantes et peu différentes de celles de toute anesthésie régionale ou locale : Les malades sont calmes pendant l'intervention et peuvent même souvent s'alimenter quelques heures après. Toutefois, pour être francs, nous devons reconnaître que les différents expérimentateurs ont constaté des troubles divers : ralentissement du pouls, avec augmentation de la tension artérielle, palpitations, pâleur faciale, cyanose, nausées, vomissements, pupilles dilatées sans réaction, spasmes, céphalée. Un alcoolique a même présenté une crise épileptiforme, avec convul-

sions toniques et cloniques. Le tremblement et le délire ont parfois été observés.

Ces accidents semblent être plus spécialement le fait des anesthésies épidurales hautes, où le malade reçoit, avant l'injection, des doses d'hypnotiques assez fortes, et relever, soit de l'accumulation de toxiques, soit du passage d'une partie de l'injection dans le sang, soit de l'absorption trop rapide de la cocaïne ; d'ailleurs, ces accidents ont aussi été observés après des anesthésies soit para-vertébrales, soit splanchniques.

Les cas de mort sont rares, et, de même que MM. Cathelin, Hannecart et Mocquot, nous n'en avons jamais observé, en utilisant des doses non toxiques ; cependant, on en relève dix cas sur 4.200 anesthésies en Allemagne ; ces morts sont très probablement expliquées, soit par l'emploi de doses trop élevées, soit par le passage dans les veines de la majeure partie de la solution, soit par l'injection du liquide dans l'espace sous-arachnoïdien.

C) Avantages .

Malgré ces incidents et accidents, d'ailleurs rares et, le plus souvent, de peu de gravité, l'anesthésie épidurale peut être considérée comme une méthode de choix. Elle est d'une *pratique simple*, ne nécessite

qu'une piqûre à un endroit facilement repéré, par un orifice toujours le même et aisément accessible. Avant tout, elle a la grande qualité *d'être extra-méningée* et, de ce fait, d'éviter tout contact toujours dangereux des éléments nerveux médullaires avec l'agent anesthésique. De plus, elle ne produit jamais de phénomènes de shock, même chez des malades déficients au point de vue physique. Assurément, *l'anesthésie épidurale est, de toutes les anesthésies, celle qui a à son actif le moins de fâcheux accidents*. Son domaine, pendant longtemps, fut restreint au territoire des racines sacro-coccygiennes, où elle donna et donne encore actuellement d'excellents résultats. Cependant, grâce aux essais des Allemands, et plus spécialement grâce aux précieuses recherches et expériences de MM. Hannecart et Cathêlin, elle est appelée à être employée dans toutes les interventions chirurgicales intéressant l'abdomen et les membres inférieurs. Elle présente encore un très grand avantage, signalé par M. Hannecart, celui de respecter totalement la motricité volontaire, tout en produisant une insensibilité absolue ; de ce fait, l'intégrité fonctionnelle du diaphragme et des muscles intercostaux est garantie, le pneumo-gastrique hors de cause et la respiration du malade n'est aucunement troublée.

CHAPITRE VI

Indications et contre-indications de l'anesthésie épidurale.

A) Indications

Comme nous pouvons le constater par cette étude, l'anesthésie épidurale a été employée dans de nombreuses interventions et essayée dans presque tout le domaine chirurgical. Cependant, nous devons reconnaître que les résultats ont été assez différents, suivant les cas, et que cette technique, excellente quand elle est appliquée à un domaine restreint, peut toutefois être encore imparfaite, à l'heure présente, si l'on veut étendre trop largement ses indications. Aussi, vu l'état actuel de la question, il nous semble préférable, au point de vue des applications chirurgicales de l'anesthésie épidurale, de distinguer deux méthodes : la méthode de M. Hannecart et la méthode de M. Cathelin.

La *méthode de M. Hannecart* réalise une *insensibilité de l'abdomen et des membres inférieurs*, avec l'adjonction, le plus souvent, d'une anesthésie par inhalation de quelques gouttes de chlorure d'éthyle ou d'éther, pour parfaire le silence abdominal, parfois insuffisant : c'est là une technique nouvelle, la dernière venue, qui ne demande qu'à être exactement mise au point pour satisfaire à toute la chirurgie abdominale. Cependant, nous nous en voudrions de la déprécier, car elle a déjà fait ses preuves et compte beaucoup de succès à son actif. En effet, grâce à elle, ont été pratiquées de nombreuses opérations intéressantes : *la colonne vertébrale* (maux de Pott), *l'estomac* (gastro-entéro-anastomoses) *l'intestin* (anus contre nature, hernie), *l'utérus et les annexes* (curetage, salpingectomie), *les voies urinaires* (néphrotomie, néphrectomie) et *les membres inférieurs* (désarticulation du genou, saphénectomie).

La *méthode de M. Cathelin*, préconisée par Laewen surtout, est celle que nous avons toujours employée ; elle limite son action *au territoire des racines sacro-coccygiennes*, et nous a toujours donné d'excellents résultats, sans aucun échec.

L'anesthésie permet d'intervenir sur le *rectum et l'anus* et produit un relâchement complet du sphincter. Aussi, peut-elle être appliquée à la cure des fistules et des fissures anales, des abcès péri-anaux et péri-rectaux et à l'extraction des corps étrangers du rectum ; même, elle a été utilisée pour une amputation intra-sphinctérienne du rectum.

Chez la femme, elle atteint le *périnée, la vulve, le*

vagin et le *col utérin* ; cependant, elle semble respecter la sensibilité du corps utérin. Aussi, ses applications gynécologiques sont-elles multiples, et même son usage en obstétrique est important, parce qu'elle diminue nettement les douleurs de l'accouchement.

Chez l'homme, elle permet toutes les opérations sur le *périnée* et les *organes génitaux*; cependant, elle n'intéresse ni le testicule, ni le cordon. Néanmoins, on peut intervenir sur la vaginale, l'épididyme et le testicule, en adjoignant à l'injection sacrée une anesthésie locale à la cocaïne par piqûre du cordon.

B) **Applications en urologie**

L'anesthésie épidurale peut, du fait de son territoire d'action, être employée dans la pratique urologique et, plus spécialement, dans les interventions portant sur la partie basse de l'appareil urinaire, où elle donne des résultats satisfaisants. L'urinaire, nous le savons, est souvent un infecté et un intoxiqué, et il faut, dans la thérapeutique qui lui est appliquée, user de beaucoup de prudence et s'abstenir de toute manœuvre « shockante » pouvant avoir des conséquences fâcheuses, parfois même fatales. Aussi, la méthode épidurale semble réaliser, au point de vue anesthésique, la méthode de choix, à cause de sa simplicité et surtout de son inocuité absolue ; elle produit une anes-

thésie parfaite, sans déterminer aucun trouble au malade, sans porter atteinte au fonctionnement du rein.

Elle trouve ainsi son application dans toutes les interventions intéressant la vessie, la prostate et l'urètre ; elle est indiquée dans *les urétrotomies internes et externes*, dans la *circoncision*, dans la *lithotritie*, dans le *cathétérisme des uretères*, dans la *section du col vésical*, dans l'*étincelage des tumeurs de la vessie*, dans la *cure des abcès urinaires prostatiques et périprostatiques*, et dans le traitement des *fistules périnéales*.

Cependant, à côté de ces applications urologiques générales, l'anesthésie épidurale est spécialement recommandée dans les interventions suivantes, où, incontestablement, elle est une méthode de choix :

D'abord, dans le *second temps de la prostatectomie*. En effet, il est excessivement important, dans ce cas, de s'abstenir de l'anesthésie générale, qui est souvent dangereuse, du fait de l'état d'infection et d'intoxication du sujet. L'anesthésie épidurale présente le grand avantage de ne produire aucun shock et de ne déterminer aucun réflexe rénal (ni anurie, ni modifications dans l'excrétion de l'urée).

Puis, dans l'*exploration des vessies douloureuses*, et plus particulièrement le cathétérisme des uretères chez les tuberculeux ; l'injection locale de cocaïne est alors un danger et un non-sens : l'anesthésique, du fait des lésions vésicales, n'a aucune action analgésique sur la muqueuse et peut même être absorbé, ce qui ne va pas sans produire des troubles d'intoxication

assez fréquents, d'autant plus que la dose de cocaïne employée est parfois assez forte.

Enfin, dans l'*étincelage de l'urètre*, soit antérieur, soit postérieur, où l'anesthésie épidurale remplace avantageusement le protoxyde d'azote, dont le manie-
ment est excessivement délicat.

C) Contre-indications

Les contre-indications à l'anesthésie épidurale sont rares et restreintes ; cependant, il faut citer :

L'escarre sacrée, cause presque fatale d'infection consécutive ;

L'absence de l'hiatus, relevant de l'ossification de la membrane sacrée et rendant impossible toute ponction ;

Les *tumeurs sacro-coccygiennes*, le plus souvent congénitales et observées chez les enfants.

Le *spina bifida sacré*, où le canal sacré est ouvert à sa partie postérieure, par défaut de fusion entre les lames, n'est pas, à proprement parler, une contre-indication ; il permet la ponction, mais la complique souvent.

La grossesse s'accommode parfaitement de l'anesthésie épidurale et n'est nullement troublée par elle, d'ailleurs, nous savons que l'injection épidurale, faite

avant le travail, est une méthode thérapeutique pour amender les douleurs de l'accouchement.

M. Hannecart signale qu'il est prudent de s'abstenir de l'anesthésie épidurale chez les malades saignés, par crainte de l'état d'anémie cérébrale que provoque ce procédé d'anesthésie comme conséquence de la vaso-dilatation abdominale, relevant de l'insensibilisation des rami communicantes.

Signalons, en terminant, que l'anesthésie épidurale est applicable aux enfants, mais cependant, il est préférable de ne pas en faire usage avant l'âge de sept ans.

OBSERVATIONS

recueillies à l'Hôpital de Sainte-Foy

OBSERVATION I

Polypes de l'urètre et du col vésical.

D..., Bourg-de-Thizy.

On emploie la technique habituelle, la piqûre est indolore et l'on injecte 25 cc. de la solution.

L'étincelage des polypes à la haute fréquence est pratiquée sans que le malade accuse la moindre douleur. L'anesthésie est parfaite ; ni incidents, ni accidents.

Dès la fin de l'opération, le malade peut se lever. Aucune suite.

OBSERVATION II

Hémorroïdes saignantes.

Mme B..., Lyon.

La malade est douillette et redoute beaucoup l'intervention, d'autant plus qu'elle a eu, il y a eu quelques années, une fracture du coccyx.

Malgré cette lésion osseuse, la ponction sacrée est facile et absolument indolore. Suivant la technique habituelle, on injecte 20 cc. de solution.

L'anesthésie excellente permet de faire la ligature et de pratiquer l'extirpation des paquets hémorroïdaires. La malade n'accuse aucune souffrance et perd même toute appréhension. Aucun incident opératoire.

Le soir de l'intervention, la patiente présente de la rétention d'urine passagère et ne nécessitant qu'un seul sondage (cet incident est d'ailleurs très fréquent après toute intervention sous anesthésie générale).

Par la suite, aucun phénomène douloureux à la région anale n'est accusé par la malade. La cicatrisation se fait parfaitement et d'une façon beaucoup plus rapide qu'avec l'anesthésie locale infiltrant les tissus.

OBSERVATION III

Phimosis

Ph., employé aux Wagons-Lits.

Technique habituelle. La piqûre est absolument indolore. On injecte 27 cc. de la solution.

La circoncision est pratiquée sans que le malade souffre le moins du monde et accuse de sensation pénible ou désagréable.

Immédiatement après l'intervention, le patient peut se lever et marcher.

Les suites opératoires sont excellentes. La cicatrisation se fait précocement et d'une façon beaucoup plus rapide qu'après une anesthésie à la cocaïne par infiltration.

OBSERVATION IV

Bartholinite

Mme S., 20 ans, Lyon.

L'anesthésie est réalisée suivant la technique habituelle, par l'injection absolument indolore de 20 cc. de la solution.

On extirpe totalement la glande de Bartholin, sans que la malade accuse de sensations douloureuses.

Ni incidents, ni accidents.

Suites opératoires satisfaisantes.

OBSERVATION V

Polypes urétro-vésicaux

Mlle L..., 22 ans, employée.

La piqûre sacrée est légèrement douloureuse, car l'aiguille atteint le sacrum ; d'ailleurs, cette douleur est passagère et on injecte, suivant la technique habituelle, 20 cc. de la solution.

L'électrocoagulation des polypes est pratiquée, d'abord à travers l'eau, et ensuite à l'air libre pour atteindre la partie antérieure.

Malgré la forte intensité employée, l'anesthésie est excellente et la patiente n'accuse aucune douleur.

Ni incident, ni accident.

L'intervention dure près d'une heure, cependant la malade peut rentrer chez elle, immédiatement après.

Aucune suite opératoire anormale.

OBSERVATION VI

Tuberculose rénale avec cystite intense

M..., 35 ans.

L'anesthésie est réalisée sans aucun phénomène douloureux, suivant la technique habituelle, par l'injection de 20 cc. de la solution.

Le cathétérisme urétéral est facilement pratiqué et ne provoque aucune douleur.

Ni incident, ni accident. Le soir même, le malade peut se lever.

Il est intéressant de signaler que, quelque temps auparavant, un cathétérisme urétéral avait été fait, sous anesthésie générale ; cette anesthésie avait été longue à obtenir et, de plus, avait eu l'inconvénient d'être très pénible pour le patient : celui-ci a, spontanément, demandé une anesthésie régionale et l'anesthésie épidurale, qui fut employée, a complètement donné satisfaction.

OBSERVATION VII

Abcès prostatique et périprostatique

M., représentant, Lyon.

Technique habituelle. On pratique sans aucune souffrance de la part du malade la ponction du canal sacré et on pousse une injection de 28 cc. de la solution analgésiante.

L'abcès est incisé par voie périnéale ; avec le doigt, on opère le débridement de toutes les anfractuosités et cavités accessoires, consécutivement, on place des mèches et un drain.

Au moment de l'incision cutanée, le malade accuse une légère douleur, et avoue percevoir nettement le bistouri ; toutefois, il affirme que cette souffrance est tolérable et demande que l'intervention soit poursuivie. D'ailleurs, l'anesthésie ne tarde pas à s'établir, parfaite et absolue, permettant toutes les manœuvres chirurgicales nécessaires.

Dans ce cas, il semble que l'opération a été commencée trop précocement, avant que l'effet de l'anesthésique ait eu le temps de se produire.

Suites opératoires excellentes, à tous points de vue.

OBSERVATION VIII

Calculs vésicaux et barre cervicale

T..., 84 ans.

Malgré l'âge avancé du malade, la piqûre à travers l'hiatus sacralis est facilement pratiquée et ne provoque aucune réaction douloureuse.

Injection de 25 cc. de la solution.

Les calculs sont broyés, puis, à la haute fréquence, on pratique des sections au niveau de la paroi inférieure du col vésical.

Le malade n'accuse aucune douleur et supporte très aisément ces manœuvres opératoires ; il regagne immédiatement

après son domicile. Pas d'incident ni d'accident. Pas de shock opératoire, malgré un mauvais état général qui contraindiquait toute intervention plus sérieuse.

Deux jours après, le patient, qui devait se sonder depuis plus de cinq ans, commence à uriner seul.

Aucune suite opératoire fâcheuse.

OBSERVATION IX

Néphrite hématurique bilatérale

D..., 15 ans, Thizy.

Le malade est très douillet et redoute toute manœuvre, cependant une injection de 20 cc. de la solution pratiquée, suivant la technique habituelle, permet d'obtenir une anesthésie parfaite.

Un cathétérisme urétéral bilatéral est facilement fait, sans aucune réaction douloureuse du jeune patient, qui est tout heureux de n'avoir rien senti, sinon une piqure d'épingle au niveau de la région sacrée. Aucun incident consécutif. Le soir même, le malade repart chez lui.

OBSERVATION X

Urétrite chronique

G..., 27 ans, Lyon-Saint-Clair.

Le malade est excessivement pusillanime et appréhende beaucoup l'intervention ; le passage des béniqués est atrocement douloureux, arrachant des cris au patient.

Technique habituelle de l'anesthésie épidurale. Injection indolore de 22 cc. de la solution.

On pratique l'épincelage de l'urètre profond et de quelques glandes de l'urètre antérieur.

Le patient, au début, très agité, revient progressivement au calme, quand il s'aperçoit qu'il ne sent absolument rien pendant les manœuvres opératoires.

Cependant, consécutivement, il présente une légère parésie des membres inférieurs qui persiste pendant environ deux heures ; le soir même, il se lève et peut facilement marcher. Le lendemain, il quitte la clinique, ayant récupéré toute sa vigueur. Aucune autre suite opératoire.

OBSERVATION XI

Urétrite chronique

C..., Vallée d'Aoste.

La piqûre sacrée est légèrement douloureuse, l'aiguille ayant buté contre le périoste par suite de la courbure du sacrum ; on injecte 20 cc. de la solution.

L'anesthésie parfaite permet de pratiquer l'étincelage des lésions des deux urètres.

Consécutivement, le patient présente une parésie atténuée des membres inférieurs, pendant une demi-heure à peine ; il rentre ensuite chez lui sans aucune difficulté, et ne ressent plus aucune faiblesse en marchant.

Aucune séquelle opératoire anormale.

OBSERVATION XII

(Cette observation nous a été communiquée par M. Labry, interne des Hôpitaux, avec l'autorisation de M. le Professeur agrégé Patel ; nous sommes heureux de les assurer de nos sentiments de vive gratitude.)

Néoplasme de l'estomac

G..., 59 ans.

L'affection a débuté il y a environ cinq ans ; le malade depuis trois mois plus spécialement a vu son état empirer, il vomit souvent, presque quotidiennement ; son amaigrissement est très prononcé, s'accompagnant de cachexie intense.

Intervention. On réalise l'anesthésie, grâce à la méthode épidurale : injection par la voie sacrée de 100 cc. d'une solution de scurocaïne, à 1 pour 50.

Laparotomie sus-ombilicale. — Pendant l'incision cutanée, le malade accuse une légère douleur, il sent le bistouri mais n'avoue pas de souffrance, à proprement parler.

On découvre un volumineux néoplasme de la petite courbure de l'estomac, et on pratique une gastro-entéro-anastomose postérieure au bouton.

Suture pariétale indolore.

Aucun accident ni incident.

Suites opératoires excellentes.

CONCLUSIONS

I. — L'anesthésie épidurale est une anesthésie régionale, obtenue par l'injection d'une solution analgésique dans l'espace épidural, situé entre le canal vertébral osseux et l'enveloppe dure-mérienne de la moelle.

II. — La voie employée pour atteindre l'espace épidural est la voie sacrée, à travers la membrane obturatrice sacro-coccygienne oblitérant l'orifice postéro-inférieur du canal sacré.

III. — Cette anesthésie est d'une pratique généralement simple, ne nécessitant qu'une seule piqure en un point précis, toujours le même : elle est d'une innocuité absolue et ne choque aucunement les malades.

IV. — Les solutions à injecter varient, suivant le but et l'étendue de l'anesthésie que l'on veut obtenir. Généralement, on utilise pour avoir une insensibilité

du territoire des racines sacro-coccygiennes, une solution bicarbonatée de novocaïne à 2 %, préparée extemporanément, et dont on injecte de 25 à 30 cc. Cependant, on peut employer des solutions à plus faible titrage : scurocaïne à 1 %, et faire une injection de plus grand volume, allant de 125 à 200 cc., si l'on veut étendre le domaine de l'anesthésie.

V. — L'anesthésie épidurale présente le grand avantage d'être *une méthode extra-méningée*, et, de ce fait, d'éviter tout contact, toujours dangereux, entre les éléments nerveux de la moelle et l'agent anesthésique.

VI. — Les incidents et les accidents de cette méthode sont rares, de peu de gravité et facilement évités par une technique rigoureuse et un peu d'expérience.

VII. — La solution anesthésique paraît agir par voie veineuse, au niveau des ganglions spinaux, ce qui explique la conservation de la motricité volontaire, coïncidant avec l'insensibilité.

VIII. — Le domaine de l'anesthésie épidurale est classiquement limité au territoire des racines sacro-coccygiennes, c'est-à-dire au périnée, à la région anale, à la vessie, à la prostate et aux organes génitaux externes ; cependant, actuellement, il semble que, grâce à des travaux récents, cette méthode sera pratiquement bientôt applicable à la chirurgie de l'abdomen, du bassin et des membres inférieurs.

IX. - En pratique urologique, la méthode épidurale est indiquée dans toutes les affections de la partie basse de l'appareil urinaire, et plus spécialement, est la méthode de choix dans le deuxième temps de l'énucléation prostatique et dans l'exploration des vessies douloureuses.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
ROCHET

Vu :
LE DOYEN,
JEAN LÉPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 10 Novembre 1924

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
CAVALIER.

BIBLIOGRAPHIE

La Méthode épidurale

- BERNARDBEIG. — L'anesthésie épidurale par la voie du canal sacrée. *Thèse Toulouse* 1923.
- Anesthésie épidurale. *Toulouse Médical*, 15 octobre 1923.
- CATHELIN. — Une nouvelle voie d'injections rachidiennes, Méthode des injections épidurales par le procédé du canal sacré. Applications à l'homme. *Soc. Biol.*, 27 avril 1901, *Bull.*, p. 452.
- Technique de la ponction du canal sacré pour aborder la voie épidurale. Ses avantages au laboratoire. *Soc. de Biol., Bull.*, p. 476, 4 mai 1901.
- Un mot d'histoire à propos des injections épidurales et notes anatomiques sur le canal sacré. *Soc. de Biol., Bul.*, p. 599, 8 juin 1901.
- Du meilleur procédé d'abord de la voie épidural, procédé du canal sacré, indications médicales de la méthode. *Soc. de Biol., Bull.*, p. 599, 8 juin 1901.
- La ponction du canal sacré et la méthode épidurale. *Presse Méd.*, n° 48, p. 281, 2 fig., 15 juin 1901 (avec 2 fig.).
- Les injections médicamenteuses épidurales par ponction du canal sacré. *Journal des Praticiens*, p. 529, avec 2 fig., 24 août 1901 (avec 2 fig.).
- Tirage à part de l'article du 24 août. *Journal des Praticiens*, imprimerie Lahure, avec 4 fig., octobre 1901.
- De l'innocuité des injections épidurales chez l'enfant. *Revue Mensuelle des maladies de l'enfance*, tome XX, p. 167, avril 1902.

- Les injections épidurales par ponction du canal sa-
voies urinaires. *Thèse Paris*, juin 1902 (ouvrage
récompensé d'une médaille d'argent par la Facul-
té de Médecine de Paris).
- Résultat des injections épidurales en urologie. Con-
grès international de Médecine de Madrid, section
d'urologie, 23-30 avril 1903.
- La méthode épidurale en tant que voie d'introduc-
tion médicamenteuse. *Tribune médicale* n° 13 du
1^r avril 1905.
- Modifications de technique des infections épidu-
rales. Technique de A. Strauss (de Barmen). *An-
nales des maladies génitales-urinaires*, 15 avril
1903.
- Les injections épidurales. *Presse médicale*, p. 193,
1904.
- Conférences, cliniques et thérapeutiques de pratique
urinaire, 2^e édition, Paris, 1912,, p. 123 (chez Bail-
lère).
- CHIPAULT. A propos de l'anatomie du canal sacré. *Soc.
de Biol., Bull.*, p. 661, 15 juin 1901.
- La méthode épidurale. *Assoc. franç. de chirurgie*,
procès-verbal, Paris, 1901, XIV, p. 377-380.
- Les injections épidurales. *Tribune médicale*, n° 5,
29 janvier 1902, et *Tribune Médicale*, n° 6, 5 fé-
vrier 1902.
- DIEULAFÉ (L.). — Topographie de l'hiatus sacré. Applica-
tions chirurgicales. *Bulletin médical*, n° 71, p. 781,
1905.
- FORESTIER. — Le trou de conjugaison vertébral et l'espace
épidural. *Thèse Paris*, 1922, C.-R. in *Presse médicale*,
p. 698, n° 64.
- GRANDJEAN. — Les injections épidurales. *Monde médical*, p.
396, 15 mai 1910.
- SICARD. — Injections médicamenteuses extradurales par voie
sacro-coccygienne. *Soc. de Biol.*, 20 avril 1901, p. 396.
- Sur les injections épidurales sacro-coccygiennes.
Soc. de Biol., p. 479, 4 mai 1901.

- Injections épidurales et sous-archnoïdiennes contre l'incontinence d'urine. *Soc. Méd. des Hôpitaux*, 13 mai 1904.
- SICARD ET FORESTIER. — Méthode radiographique d'exploration de la cavité épidurale par le lipiodol. *Soc. de Neurologie*, 1^{er} décembre 1921, in *Presse médicale*, p. 994.

Rachianesthésie épidurale

- AUDEBERT ET BERNARDBEIG. — Quelques modifications apportées à la technique de l'A. E. *Soc. d'obstétrique et de gynéc. de Toulouse*, séance du 7 février 1923.
- BARBEY. — Sur l'anesthésie sacrée. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, tome CLXIX, fasc. 5-6, p. 341-360.
- BASKER. — Anesthésie sacrée. *Georgia med. Assoc. Journal Atlanta* (U. S. A.), tome X, n° 17, p. 883, 1921.
- BAUM. — Über Schmerzlinderung während der gebürt durch die Stockel-Koblancksche methode. *Thèse de Leipzig*, 1909.
- BRANSFÖRD (Louis) et E. HARTLEY (de Saint-Louis). — La prostatectomie dans anesthésie locale et sacrée. In *Journal d'Urologie*, 1923, p. 427.
- BRYAU (W.-A.). — Laewen's methode of anasthesie. *I. Tenn. M. Ass. Nashville*, 1912-13, v. 240-244.
- N. CARRARO (de Milan). — Anesthésie épidurale en urologie II^e Congrès. *Soc. italienne d'urologie*, Rome, 27 octobre 1923, rap. in *Journal urol.*, janvier 1924, tome XVII, n° 1, p. 80.
- CATHÉLIN. — Mode d'action de la cocaïne injectée dans l'E. par le procédé du canal sacré. *Soc. de Biol., Bull.*, p. 478, 4 mai 1901.
- Essai d'anesthésie générale chez le chien, par injection du chloral dans l'espace épidural (procédé du canal sacré), *Soc. de Biol., Bull.*, p. 500, 11 mai 1901.
- Enucléation prostatique sous anesthésie épidurale (Soc. des Chirurgiens de Paris), *Paris Chirurgical*, tome XIV, n° 4, p. 261, 7 avril 1922.

- CHIPAULT. — De l'huile comme véhicule dans les cocaïnisations épidurales. *Soc. de Biol., Bull.*, p. 662, 15 juin 1901.
- Sur la rachicocaïnisation sous-arachnoïdienne et épidurale. *Médecine Moderne*, p. 193, 19 juin 1901.
- DAMBRIN ET BERNARDBEIG. — Sur l'anesthésie épidurale. *Soc. de Chirurgie de Paris*, 1923.
- DRUCDERT (service Combemale). — Quelques essais d'analgésie par injections épidurales de cocaïne. *Echo méd. du Nord*, 14 juillet 1901.
- DUMONT (de Berne). — Traité d'anesthésie générale et locale, 116 fig. *Edition française* par Cathelin, Baillière, 1904.
- EYMER. — Résultats obtenus avec l'anesthésie sacrée à la clinique gynécologique de l'Université d'Heidelberg. *Zentralblatt für Gynäkologie*, tome XLV, n° 2, 5 janvier 1921.
- FRANZ (R.). — Ueber parasakrale anästhesie von den sakralen Wunden aus. *Zentralblatt f. Chirurg.*, Leipzig, 1907, XLIV, 282.
- GARIPUY ET BERNARDBEIG. — A propos de deux cas d'anesthésie épidurale en obstétrique. *Soc. d'obst. et de gynec. de Toulouse*, 7 février 1923.
- GRANDJEAN. — L'anesthésie épidurale. *Monde médical*, n° 605, p. 373, 15 juin 1922.
- GRANDJEAN. — L'anesthésie en urologie, p. 362. In *Travaux annuels de l'Hôpital d'urologie et de chirurgie urinaire* (4^e série) (sous la direction de F. Cathelin), chez Baillière, Paris, 1922.
- GROSS. — Ueber eine Methode, die anästhesierende Wirkung der lokal-anästhetika zu steigern. *Munchener Mediz. Wochenschr.*, n° 39, 1910.
- GROSS. — Ueber Narkotika und lokalanästhesia. *Arch. f. experim. Patholog. und Pharmac.*, Bd. 62-63 et 67 (4 mitteilug), 1910.
- HANNECART. — Le Rachi-Cathelin. (*Bulletin et mémoires de la Société des chirurgiens de Paris*, juin 1924, n° 10, page 309.)

- HANNECART. — La voie épidurale. *Archives franco-belges de chirurgie*, juin 1923, n° 6, p. 540.
- JAMBON (Service du Docteur Perret de Rennes). — Anesthésie obstétricale par injection épidurale de cocaïne. *Semaine méd.*, notes thérapeutiques, n° 41, p. 340, 14 octobre 1903.
- KERNIG. — Démonstration de la technique de l'anesthésie épidurale haute. *Mittelrheinische Gesellschaft. für Geburtsh. und Gynäk.*, juin 1910.
- LÆWEN. — Ueber die Werwendung des Novokain in natrium bicarbonatkochsalzslösungen, zur lokalen anästhesie. *Munchener-Mediz. Wochenschr.*, n° 39, 1910.
- LÆWEN (A.). — Ueber sakral anästhesie. *Verhandl. d. Gesellschaft. deutsch naturf. önd. Aerzte Königsberg*, 1910 (Leipzig, 1910-1911, LXXXII, pt 2. 145-149).
- LÆWEN A.). — Ueber die Verwertung der sakral anästhesie für chirurgicalische Operationen. *Zentralblatt für chirurg.*, XXXVII, p. 708-711, 1910, n° 20 et in *Médecin praticien*, 5 juillet 1910 6^e année n° 27.
- LÆWEN (H.). — L'anesthésie extra-durale dans les interventions chirurgicales. *Deutsche Zeitschrift für chirurgie* tome CVIII, fasc. 1.-2, p. 1 à 43, 1910. Analyse in *Journal de Chirurgie*, 1911, p. 156.
- LÆWEN UND VON GAZA. — Experimentalle untersvchungen über extraduralanästhesie. *Deutsche zeitschft. f. Chirurg.* 1911, Bd 111.
- LÆWEN. — Ueber die verbindung der lokal anästhesie mit der nakrose, über hohe extradüralanästhesie ünd epidurale injecktionen anästhesierender Lösungen bei tabischen magenkrisen. *Beitrage zur klin. Chir. med. v. Brüns*, 1912, n° 80, heft 1.
- LÆWEN. — Die extradüralanästhesie. *Engebuisse der Chir. und orthop. Red. von Payer*, 1913, Bd 5.
- MAYER. — Ueber sakralanästhesie in Verbündung mit kokaïnisierung der Nasd zur Linderünk der Geburtsschmerzen. *Med. klin.*, 1910, n° 12.
- MocQUOT. — L'anesthésie épidurale. *Soc. de chirur. de Paris*, 6 juin 1923.

- PAUCHET. — Prostatectomie sous anesthésie épidurale. Soc. de chir. de Paris. *Paris chirurgial*, p. 286, 1922.
- RIELANDER. — Weitere versuche über die sakraleanesthesie. *Zentralblatt für gynäkologie*, band 13, XXXIV, 433-439, 1910.
- SCHLIMPERT ET SCHNEIDER. — Clinique du Professeur Krönig, de Fribourg en Brisgau. Résultat des anesthésies sacrées. *Munchener med. Wochenschrift*, n° 49, 1910. 8 déc., p. 2561.
- SCHLIMPERT. — Hohe ünd, tiefe extradürale anästhesie. *Zentralblatt f. gynäkol.*, 1911, n° 12, p. 477, 25 mars 1911.
- SCHLIMPERT. — Sur les anesthésies épidurales. Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie. XIV^e Congrès Soc. allem. de gynécologie Munich, 7-10 juin 1911.
- SCHLIMPERT. — Ueber versüche mit neuen Narkasearten in der Gynäkologie. *Monatschrift. f. geburtsh. und gynäk.*, 1912, Bd 36, helft 1.
- SCHLIMPERT. — Ueber die verwertung des narkopins in der gynäkologie. *Munchener mediz. Wochenschr.*, 1911, n° 28.
- SCHLIMPERT. — Ein Kippstuhl (siège à renversement) zur ausführung der hohen extradüralen Anästhesien. *Zentralblatt für Gynäkologie*, tome XXXVII, n° 2, p. 92, 11 janvier 1913.
- SCHLIMPERT. — Concerning sacral anesthesia. *Surgy, gyneacology and obstétrics*, Chicago, tome XVI, n° 5, p. 488-492, mai 1913.
- SCHNEIDER (K.). — Sakralnästhesie in der gynäkologie ünd geburtschilfe. *Munchener med. wochenschrift* 1910, LVII, 2561, 2565, 1910.
- SIEBERT. — Erfahrungen über sakralanästhesie. *Deutsche zeitschrift f. chirurgie*, 1911, Bd 112.
- Sur l'anesthésie sacrée. Soc. de méd. de Magdebourg, discussion. In *Münchener medizinische Wochenschrift*, tome LVIII, n° 51, 19 décembre 1911.
- STÖCKEL (W.). — Ueber sakral anästhesie Univ. *Frauenklini Centralblatt für Gynakologie*, Leipzig, n° 1, p. 1-15, janvier 1900. Avec figures et deux belles planches,

STÖCKEL et TOBLASZEK. — *Zentralblatt für gynacologie*, n° 47.
2 décembre 1909.

SUCKY. — Ueber die Anwendung der Sacralanästhesie in der
chirurgie. *Deutsche zeitschrift für chirurgie*, tome
CXXV, n° 1-2, p. 82, octobre 1913.

VIGNES. — Anesthésie générale par injection épidurale.
Journal des Praticiens, n° 36, p. 568, 6 septembre
1919.

ZWEIFEL. — Les cas de mort dans l'anesthésie sacrée. *Zen-
tralblatt für Gynacologie*, tome XLIV, n° 6, février
1920, p. 140.

N.-B. — Pour la bibliographie plus complète, voir la thèse
de BERNARD BEIG, Toulouse, 1923.

TABLE DES MATIERES

Avant-propos.....	9
Chapitre I ^{er} . — Définition et Historique.....	11
Chapitre II. — Aperçu anatomique.....	21
a) Le canal sacré.....	22
b) L'hiatus sacralis.....	24
c) Contenu du canal sacré.....	27
d) L'espace épidural.....	29
Chapitre III. — Technique de l'anesthésie épidu- rale.....	33
a) Instrumentation.....	33
1° Aiguilles et seringues.....	33
2° Solutions anesthésiques.....	35
b) Position du malade.....	39
c) Manuel opératoire.....	41
1° Points de repère.....	41
2° Ponction.....	43
3° Injection.....	46
d) L'anesthésie.....	48
Chapitre IV. — Inconvénients et avantages de l'anesthésie épidurale.....	51
a) Incidents.....	51
b) Accidents.....	55
c) Avantages.....	56
Chapitre V. — Indications et contre-indications de l'anesthésie épidurale.....	59
a) Indications.....	59
b) Applications en urologie.....	61
c) Contre-indications.....	63
Observations.....	65
Conclusions.....	73
Bibliographie.....	76

